

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-090910

(43)Date of publication of application : 04.04.1997

(51)Int.CI.

G09G 3/36

G02F 1/133

G02F 1/133

(21)Application number : 07-247567

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.09.1995

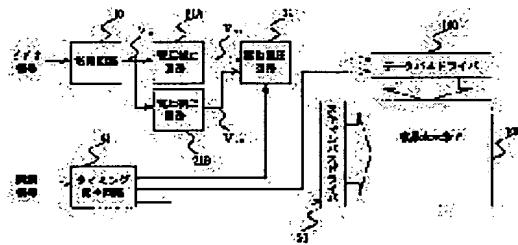
(72)Inventor : FURUBAYASHI YOSHINORI

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND DRIVE METHOD THEREFOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the deterioration in a gradation display such as a black painted-out phenomenon and an inversion phenomenon, etc., and to obtain an improved visual angle characteristic even when a liquid crystal display element is a large screen panel.

**SOLUTION:** This device is provided with two kinds of voltage correction circuits 21A, 21B having input/output characteristics different from each other, and a drive voltage circuit 31 is constituted so that it inputs the outputs VyA, VyB of the voltage correction circuits 21A, 21B and switch outputs inverted or noninverted VyA, VyB so as to apply from a data bus driver 110 at every prescribed pixel arranged in matrix on the liquid crystal display element 100. By selecting the outputs of the voltage correction circuits 21A, 21B at every prescribed pixel, since the characteristics of two kinds of voltage correction circuits 21A, 21B are synthesized visually, the deterioration in the gradation display such as the black painted-out phenomenon and the inversion phenomenon, etc., is reduced, and the visual characteristic is improved even when the liquid crystal display element 100 is a large screen panel.



(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 公開特許公報 (A)	(11)特許出願公開番号
		特開平9-90910
		(43) 出願日 平成9年(1997)4月4日
(51) 国名記号	特願平7-247367	(71) 出願人 000005621
G 09 G 3/36	電気配管 室内整理器号 F1	松下電器産業株式会社
G 02 F 1/133	5 5 0	大阪府守門真市大字門真1006番地
	5 7 5	松下電器

(22) 出願日	平成7年(1995)9月26日	(72) 発明者 古林 好則
		大阪府守門真市大字門真1006番地
		松下電器
(74) 代理人 井上士 宮井 喜夫		

## (54) [発明の名称] 液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置

## (57) [要約]

【課題】 黒つぶれ現象や反伝現象等の階調表示の悪化を低減し、液晶表示素子が大画面パネルであっても改善される視覚特性を得る。

【解決手段】 興なる入出力特性を有する2種類の電圧補正回路2 1 A、2 1 Bを設けてあり、駆動電圧回路3 1は、電圧補正回路2 1 A、2 1 Bの出力V<sub>1A</sub>、V<sub>1B</sub>を入力し、反伝あるいは非反伝のV<sub>1A</sub>、V<sub>1B</sub>を、データバスドライバ1 1 0から液晶表示素子1 0 0のマトリクス方式に配置された所定の画素毎に印加できるように、切換え出力するようになっている。電圧補正回路2 1 A、2 1 Bの出力を所定の画素毎に選択することにより、2種類の電圧補正回路2 1 A、2 1 Bの特性が視覚的に合成されるため、黒つぶれ現象や反伝現象等の階調表示の悪化を低減し、液晶表示素子1 0 0が大画面パネルであっても視覚特性を改善することができる。

## (55) [請求項1] マトリクス状に画素を配置し印加電圧に

対する輝度の関係が非線形的な液晶表示素子を駆動する液

晶表示装置の駆動方法であって、

同一レベルの入力信号に対して異なる印加電圧に変換す

る複数の変換手段により生成した複数の印加電圧を、前

記画素に選択的に印加することを特徴とする液晶表示裝

置の駆動方法。

【請求項2】 マトリクス状の同じ行または同じ列に配

置した画素には、同一の変換方法により生成した印加電

圧を印加する請求項1記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項3】 マトリクス状に画素を配置し印加電圧に

対する輝度の関係が非線形である液晶表示素子を備えた

液晶表示装置であつて、

同一レベルの入力信号に対する輝度を印加電圧に変換す

る複数の変換手段と、

この複数の変換手段により変換した複数の印加電圧を前

記画素に選択的に印加するための切換え手段とを設けた

ことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、階調表示を用いる

液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置に属するも

のである。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示装置(LCD)は、薄型、省電

力といった特徴から、その需要はますます拡大しつつあ

る。図1は従来の液晶表示装置の構成図であり、テレビ

ジョン用等のビデオ表示装置の例である。

【0003】

この従来の液晶表示装置は、マトリクス状

に画素を配置し印加電圧に対する輝度の関係が非線形で

ある液晶表示素子1 0 0と、人気ビデオ信号を所定のレ

ベルに増幅し所定のレベルシフトを行ない増幅ビデオ信号

V<sub>x</sub>を出力する増幅回路1 0と、増幅ビデオ信号V<sub>x</sub>を

液晶表示素子1 0 0のガンマ特性に変換しガンマ変換ビ

デオ信号V<sub>y</sub>を出力する電圧補正回路2 0と、データバス変

換ビデオ信号V<sub>y</sub>の極性を所定の周期で反転する駆動電

圧回路3 0と、その出力を受け液晶表示素子1 0 0に信号電圧を印加するデータバスドライバ1 1 0と、液晶表示素子1 0 0に走査電圧を印加するスキヤンバスドライバ1 2 0と、駆動電圧回路3 0、データバスドライバ1 1 0およびスキヤンバスドライバ1 2 0をビデオ信号と同期させて駆動するタイミング発生回路4 0とからなる

(例えば、マトリクション型)、大画面監修器(液晶ディ

スプレ)第7章第5節p. 2 2 1 ~ p. 2 2 6、昭

6年、昭和60年)。

【0004】

ここで、液晶表示素子1 0 0は、アクティブ

マトリクス型の液晶表示素子であり、液晶表示素子

1 0 0を換んで両側に偏光板を配置し、液晶間に電圧が

印加されない時に「明」状態となり、電圧が印加された

時に「暗」状態となるノーマリーホワイトモードに、偏光板の偏光軸を設定している。このノーマリーホワイトモードに設定した従来の液晶表示装置における液晶表示素子1 0 0の1つの表示画面について、ガンマ特性すなわち印加電圧に相当する輝度(透視率に相当)を、図6( a )は「V-T特性」と称す)を、図6( b )は液晶表示装置の真正面(法線方向、θ = 0°)から見た場合のV-T特性で、図6( c )は液晶表示装置のV-T特性である。

【0005】図6に示すように、従来の液晶表示装置において8階調表示をさせるととき、まず真正面(θ = 0°)から見て輝度を8等分割し、分割した各々の輝度レベル(81, 82, ..., 88)に対する輝度(印加電圧レベルV1, V2, ..., V8)に対応する。一方、視点を下方向に30°傾けた場合、図6( b )に示すようにレーティングはθ = 0°の場合に比べて低電圧側にシフトするとともに、高電圧側に新たにピークが現れる。この状態で各印加電圧レベル(V1, V2, ..., V8)に対する輝度レベル(印加電圧領域)では輝度レベル間の差が小さくなる。これは目標では、正面から見た画像に比べて非常に暗い画像として見える(黒つぶれ現象と称す)。

さらに、印加電圧レベルV7とV8における輝度レベルの關係が真正面(θ = 0°)から見た場合とは逆転している。これは階調反転現象と呼ばれ、目標では写真的なこのような画像として見える。

【0006】 【発明が解決しようとする課題】 以上のように、従来の液晶表示装置では、視点を傾けること、階調表示がかなり悪化し、特にレーティング等のビデオ表示を行う場合、反伝現象などが著しく、表示特性が変化し、視覚特性が悪いという問題があった。また、表示特性的変化を防ぐためには、視点を制限されてしまい、大画面パネルであれば、視点を制限しても、表示領域の上下端端部の視角が大きくなってしまうという問題を有していた。

【0007】この発明はかかる点に焦点を黑つぶれ現象や反伝現象等の階調表示の悪化を低減し、液晶表示素子が大画面パネルである場合の階調表示の悪化を低減し印加電圧信号に対する輝度の関係が非線形な液晶表示素子を駆動する液晶表示装置の駆動方法であつて、同一レベルの入力信号に対して異なる印加電圧を、図示した所定の画素毎に印加する複数の駆動電圧により生成した複数の印加電圧を、前記画素に選択的に印加することを特徴とする液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0008】 【課題を解決するための手段】 請求項1記載の液晶表示装置に対する輝度の関係が非線形な液晶表示素子を駆動する液晶表示装置の駆動方法であつて、同一レベルの入力信号に対し異なる印加電圧を、図示した複数の印加電圧により生成した複数の印加電圧を、画素に選択的に印加する。

のように設定する。また、図3はこの液晶表示装置の入力電力のビデオ信号に対する角度を示す图であり、図3 (a) は液晶表示装置の真正面 ( $\theta = 0^\circ$ ) から見た場合の特性を示し、図3 (b) は液晶表示装置の下方向  $\theta = 30^\circ$  に視点を傾けて見た場合の特性を示す。

【0013】ここで、駆動電圧回路3-1が常に電圧補正回路2-1Aの出力V<sub>1A</sub>の反転・非反転信号を出力するとした場合、すなわち駆動電圧回路2-1Bがない場合) のビデオ信号に対する輝度は、図3 (a)、(b) の結果と同様である。また、駆動電圧回路3-1が常に電圧補正回路2-1Bの出力V<sub>1B</sub>の反転・非反転信号を出力するとした場合(すなわち駆動電圧回路2-1Aがない場合) のビデオ信号に対する輝度は、図3 (a)、(b) の結果と同様である。

【0014】この実施の形態では、駆動電圧回路3-1が常に電圧補正回路2-1A、2-1Bの出力V<sub>1A</sub>、V<sub>1B</sub>を所定の画素毎に切換えて出力することにより、図3 (a)、(b) に示すように、点線Aと破線Bの特性が平均化された「合成」の特性が得られる。

図4は所定の画素毎に電圧補正回路2-1A、2-1Bを選択するパターン例を示し、図4 (a) は水平ライン毎に垂直ライン毎に、図4 (b) は垂直ライン毎に、図4 (c) は1ドット毎に、電圧補正回路2-1A、2-1Bを切り換えた場合である。なお、図4において、Aは電圧補正回路2-1A、Bは電圧補正回路2-1Bを選択した画素、Bは駆動電圧回路3-1を選択した画素。

によつて變更してもよい。

【0017】また、電圧補正回路 21A、21B を 2 種類したが、2 種類以上の電圧補正回路を用いてもよい。例えば、垂直または水平方向に RGB カーラーフィルタを配置した液晶表示素子であれば、カラー構成単位毎に、3 種類の電圧補正回路を用いてもよい。また、V-TRT 特性の補正も、入力信号に対する屈折特性が 2 種類以上得られるべく、パソコン用や、HMDI 換換の施されたビデオ信号等のデジタル信号に対しては ROM テーブルを用いることも可能である。

【0018】なお、上記実施の形態において、表示信号をビデオ信号としたが、ビデオ信号に限定されるものではなく、パソコン等のデジタルデータでも良い。

【0019】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、同一レベルの入力信号に対して異なる印加電圧に変換する複数の変換方法により生成した複数の印加電圧を、画面に選択的に印加することにより、複数の変換方法の特徴が視覚的に合成されるため、黒づぶれ現象や反転現象等の階調表示誤差の悪化を低減し、液晶表示素子が大画面化され、またも視覚誤差を改善することができる。また、本技術は、特に「肺」表示域での反転現象の低減が可能である。

【0020】

【発明の実施の形態】

【図 1】この発明の実施の形態の液晶表示装置の構成。

【図 2】この発明の実施の形態における電圧補正回路の出入力特性図。

【図 3】この発明の実施の形態における電圧表示装置の入力のビデオ信号に対する屈折度を示す図。

【図 4】この発明の実施の形態において所定の画面毎に異なる電圧補正回路を選択するバーチャル例を示す図。

【図 5】從来例における液晶表示装置の構成図。

【図 6】從来例における液晶表示素子の V-TRT 特性図。

【符号の説明】

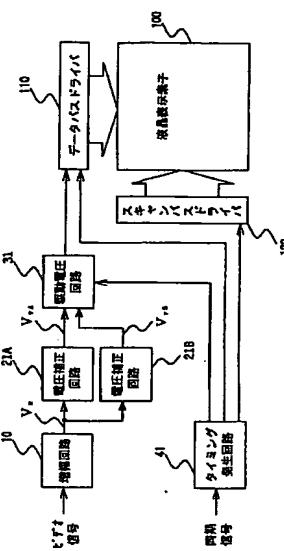
1.0	増幅回路
2.1A、2.1B	電圧補正回路
3.1	駆動電圧回路
4.1	タイミング発生回路
100	液晶表示素子
110	データバスドライバ
120	スキャンバスドライバ

所有する2種類の電圧補正回路21A, 21Bを設けてあり、駆動電圧回路31は、電圧補正回路21A, 21B

「横指」表示等以外の解像度を低下させることなしに反転現象を低減できる。図3 (b) で示す被写点が  $\theta = 30^\circ$  の場合、A、Bの特性に比べて「合成」の特性の方が反転現象が低減している。

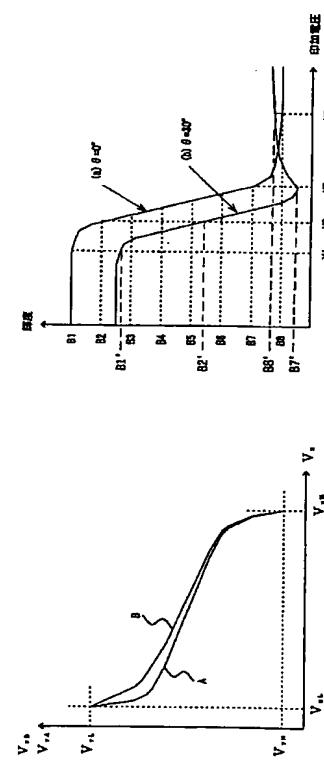
【0016】また、液晶表示素子100の構成を異なることなしに視角特性を改善でき、特に「暗」表示時の反転現象の低減が可能となるため、表示内容等用意による視角特性や解像度を要するが可能な液晶表示装置に、同一の特性、構成の液晶表示素子を用いることが可能となる。その実用効果は大きい。なお、電圧補正回路21、A、Bの特性および所定の画面毎に選択する電圧補正回路21A、21Bの選択バーンを表示内容、用送

図2は2種類の電圧補正回路2 1A、2 1Bの入出力特性図であり、曲線Aが電圧補正回路2 1Aの入出力特性を示し、曲線Bが電圧補正回路2 1Bの入出力特性を示す。ここで、電圧補正回路2 1A、2 1Bの入出力特性は、例えば、その平均値が所望の特性にならぬかを検討する場合に用いられる。図2の電圧補正回路2 1A、2 1Bの入出力特性は、図3に相当し、駆動電圧回路3 1が切換手段(請求項3)に接続している。

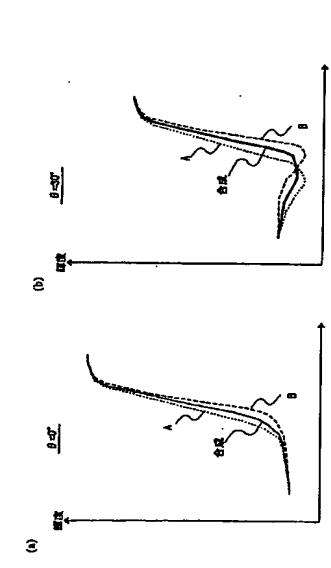


11

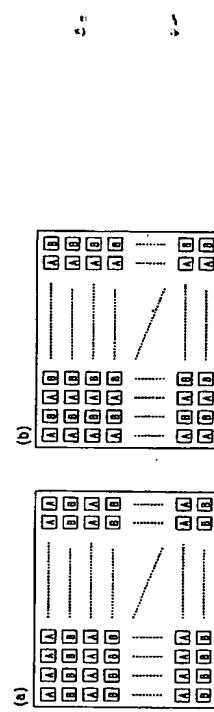
【図2】



【図3】



【図4】



(6)

【図5】

